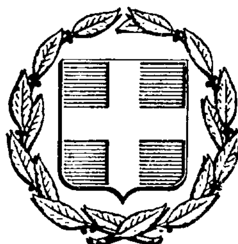


ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 5 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1986 | ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ | ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 570

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. Οικ. 56206/1613

Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 1978, της 7ης Δεκεμβρίου 1981 και της 11ης Ιουλίου 1985.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις του άρθρου 2 παρ. 1ζ' του Ν. 1338/83 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (ΦΕΚ 34Α/17.3.83) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το άρθρο 6 του Ν. 1440/84 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και τις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων κ.λπ.» (ΦΕΚ 70/Α/21.5.84).

2. Τις διατάξεις του άρθρου 23 (παρ. 1) και 24 του Ν. 1558/85 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (ΦΕΚ 137Α/26.7.85) και των άρθρων 9 και 13 του Π. Δ/τος 437/1985 «Καθορισμός και ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων (ΦΕΚ 157/Α/19.9.85).

3. Την υπ' αριθμ. ΔΚ 20862/2.8.85 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εθνικής Οικονομίας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Εθνικής Οικονομίας», (ΦΕΚ 481/Β/2.8.1985), αποφασίζουμε :

Άρθρο 1.

Με αυτή την Υπουργική Απόφαση αποσκοπείται η συμμόρφωση με τις διατάξεις της υπ' αριθ. 79/113/ΕΟΚ Οδηγίας του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, της 19 Δεκεμβρίου 1978 «περί προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου» που δημοσιεύθηκε στην Ελληνική Γλώσσα στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΝ 33, σελίς 15 της 8 Φεβρουαρίου 1979), όπως η οδηγία αυτή τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την υπ' αριθμ. 81/1051/ΕΟΚ οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 7ης Δεκεμβρίου 1981, «περί τροποποιήσεως της οδηγίας 79/113/ΕΟΚ, περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών ως προς τον προσδιορισμό της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου», που δημοσιεύθηκε στην Ελληνική Γλώσσα στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΝ 376, σελίς 49 της 30 Δεκεμβρίου 1981), καθώς και με την υπ' αριθ. 85/405/ΕΟΚ οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 11ης Ιουλίου 1985 «για την προσαρμογή στην τεχνολογική πρόοδο της οδηγίας 79/113/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών που αφορούν τον προσδιορισμό των ηχητικών εκπομπών των μηχανημάτων και των συσκευών εργοταξίου «που δημοσιεύθηκε στην Ελληνική γλώσσα στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρ. Κοινοτήτων (ΕΕΝ 233, σελ. 9 της 30.8.25).

Άρθρο 2.

1. Οι διατάξεις της Απόφασης αυτής εφαρμόζονται στα μηχανήματα και τις συσκευές εργοταξίου που καθορίζονται στην παρακάτω παράγραφο 2 και για τα οποία θα προβλεφθούν λεπτομερείς προδιαγραφές με ειδικές διατάξεις.

2. Μηχανήματα και συσκευές εργοταξίου νοούνται οι υπαίθριοι εξοπλισμοί, εγκαταστάσεις και μηχανήματα εργοταξίου ή τα επί μέρους στοιχεία τους, τα οποία ανάλογα με τον τύπο κατασκευής τους 5ρησιμοποιούνται για την εκτέλεση εργασιών στα εργοτάξια δομικών έργων και κτιρίων, χωρίς να προορίζονται κατά κύριο λόγο για την μεταφορά εμπορευμάτων ή προσώπων και για τα οποία πρέπει να προσδιορίζεται η ηχητική εκπομπή.

3. Δεν υπάγονται στις διατάξεις της Απόφασης αυτής οι γεωργικοί και δασικοί ελκυστήρες και τα ανυψωτικά μηχανήματα.

Άρθρο 3.

1. Κάθε ειδική διάταξη η οποία προσδιορίζει τις εκπομπές θορύβου των δομικών μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου όπως καθορίζονται στο άρθρο 2 της παρούσας, πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του παραρτήματος Ι το οποίο προσαρτάται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Απόφασης αυτής.

2. Κάθε ειδική διάταξη η οποία προσδιορίζει τις εκπομπές θορύβου στη ή στις θέσεις των χειριστών του δομικού μηχανήματος και των συσκευών εργοταξίου όπως καθορίζονται στο άρθρο 2 της παρούσας πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του παραρτήματος ΙΙ το οποίο προσαρτάται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Απόφασης αυτής.

Άρθρο 4.
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΟΦΕΡΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΠΟΥ ΕΚΠΕΜΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΣΤΟ ΥΠΑΙΘΡΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα μέθοδος αφορά το προσδιορισμό του θορύβου που εκπέμπεται από κάθε τύπο μηχανήματος, τμήματος μηχανήματος ή εγκατάστασης που χρησιμοδοιείται στο ύπαιθρο. Τα μηχανήματα, τμήματα μηχανημάτων ή εγκαταστάσεις ονομάζονται στην παρούσα μόθοδο «ηχητικές πηγές».

Η μέθοδος αυτή ορίζει τα διάφορα ακουστικά κριτήρια, που χρησιμοποιούνται για το χαρακτηρισμό μιάς ηχητικής πηγής και τον τρόπο προσδιορισμού των.

Οι τιμές που λαμβάνονται με τη μέθοδο αυτή, αποτελούν τα βασικά δεδομένα για τον έλεγχο της συμφωνίας της εκπομπής θορύβου των μηχανημάτων προς τις προδιαγραφές και για την οργάνωση των εργοταξίων με σκοπό την προστασία από το θόρυβο. Εκτός εάν καθορίζεται διαφορετικά, οι τιμές αυτές νοούνται ότι περιέχουν όλες τις ανοχές.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται όπως έχει, εκτός εάν ειδικές διατάξεις καθορίζουν διαφορετικές ή συμπληρωματικές διαδικασίες που λαμβάνουν υπήψη τις ιδιομορφίες ορισμένων τύπων μηχανημάτων.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

2.1. Τύπος θορύβου

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε κάθε τύπο θορύβου που εκπέμπεται από μιά ηχητική πηγή που χρησιμοποιείται στο ύπαιθρο.

2.2. Διαστάσεις της ηχητικής πηγής.

Η μέθοδος αυτή αφορά ηχητικές πηγές όλων των διαστάσεων εκτός εάν ειδικές διατάξεις καθορίζουν διαφορετικές διαστάσεις.

3. ΟΡΙΣΜΟΙ

3.1. Στάθμη ηχητικής πίεσης LpA.

Η στάθμη ηχητικής πίεσης LpA προσδιορίζεται με τη χρήση σταθμιστικού κυκλώματος Α στη στάθμη ηχητικής πίεσης Lp.

Η στάθμη ηχητικής πίεσης Lp, σε dB ενός θορύβου ορίζεται από τη σχέση.

$$Lp = 20.\log_{10}\frac{P}{Po}$$

όπου

– p είναι η ενεργός τιμή της ηχητικής πίεσης μετρούμενη σε καθοριζόμενο σημείο και εκφράζεται σε Pa,

– Po είναι η ενεργός ηχητική πίεση αναφοράς, ίση προς 20μPa.

Η τιμή LpA της σταθμισμένης στάθμης ηχητικής πίεσης Α σε dB μετράται με τη χρησιμοποίηση του σταθμιστικού κυκλώματος Α στο σύστημα μέτρησης.

3.2. Επιφάνεια μέτρησης

Η επιφάνεια μέτρησης εμβαδού S είναι μία υποθετική επιφάνεια που περιβάλλει την ηχητική πηγή και πάνω στην οποία βρίσκονται τα σημεία μέτρησης (βλ. παρ. 6.4).

3.3. Στάθμη επιφανειακής ηχητικής πίεσης LpAm.

Η στάθμη επιφανειακής ηχητικής πίεσης LpAm είναι η μέση τετραγωνική ρίζα των πιέσεων ήχου που καταγράφονται στην επιφάνεια μέτρησης σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παραγρά. 8.4.

3.4. Στάθμη ηχητικής ισχύος LwA.

Η στάθμη ηχητικής ισχύος LwA λαμβάνεται με τη χρησιμοποίηση του σταθμιστικού κυκλώματος Α στη στάθμη ηχητικής ισχύος Lw.

Η στάθμη ηχητικής ισχύος Lw, σε dB, μιάς ηχητικής πηγής ορίζεται από τη σχέση :

$$Lw = 10.\log_{10}\frac{W}{Wo}$$

όπου

- W είναι η ολική ηχητική ισχύς που εκπέμπεται από την πηγή σε Watt.

- Wo είναι η ηχητική ισχύς αναφοράς, ίση προς 10^{-12}w.

Η τιμή Lwa της σταθμισμένης στάθμης ηχητικής ισχύος Α, σε dB, λαμβάνεται με τη χρησιμοποίηση του σταθμιστικού κυκλώματος Α στο σύστημα μέτρησης.

3.5. Οριακή τιμή της στάθμης ηχητικής ισχύος LwA1

Η οριακή τιμή της στάθμης ηχητικής ισχύος, LwA1, σε dB (A), καθορίζεται από ειδικές διατάξεις.

3.6. Δείκτης κατευθυντικότητας (DI).

Ο δείκτης κατευθυντικότητας (DI) εκφράζεται σε dB, χρησιμοποιείται για την εφαρμογή της παρούσας μεθόδου και ορίζεται από τον τύπο :

$$DI = LpAmax - LpAm + 3,$$

όπου

- LpAmax είναι η μεγαλύτερη από τις στάθμες ηχητικής πίεσης που καταγράφονται στα σημεία μέτρησης (βλ. παρ. 6.4.2.), υπολογίζονται σύμφωνα με τις παρ. 8.1.1. και που διορθώνεται σύμφωνα με τις γενικές αρχές που καθορίζονται στις παραγράφους 8.6.1., 8.6.3. και 8.6.4.

- LpAm είναι η στάθμη επιφανειακής ηχητικής πίεσης που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.4.

- 3 είναι ένας συμβατικός προσθετικός όρος.

Για τον προσδιορισμό των τιμών του LpAmax και του LpAm λαμβάνονται υπόψη μόνο τα προδιαγραφόμενα σημεία μέτρησης.

3.7. Ξένοι θόρυβοι

Με την έκφραση «ξένος θόρυβος» νοείται ο θόρυβος που προκύπτει από το θόρυβο βάθους και από τον παρασιτικό θόρυβο.

3.7.1. Θόρυβος βάθους.

Με την έκφραση «θόρυβος βάθους» νοείται κάθε παρατηρούμενος στα σημεία μέτρησης θόρυβος που δεν παράγεται από την ηχητική πηγή.

3.7.2. Παρασιτικός θόρυβος.

Με την έκφραση «παρασιτικός θόρυβος» νοείται κάθε παρητούμενος στα σημεία μέτρησης θόρυβος, που παράγεται από την ηχητική πηγή αλλά που δεν εκπέμπεται κατευθείαν από αυτή.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.

4.1. Ακουστικά κριτήρια για το περιβάλλον.

Το ακουστικό κριτήριο για το περιβάλλον μιάς ηχητικής πηγής εκφράζεται :

- Είτε από τη στάθμη ηχητικής ισχύος της ηχητικής πηγής LwA.

- Είτε από τη στάθμη ηχητικής ισχύος της ηχητικής πηγής LwA συμπληρουμένης από το δείκτη κατευθυντικότητας (DI). Εν τούτοις όταν η στάθμη της υπολογιζομένης ισχύος LwA1 είναι κατώτερη από την οριακή τιμή της στάθμης ηχητικής ισχύος LwA1 κατά μιά τιμή καθοριζόμενη στην ειδική διάταξη, ο δείκτης κατευθυντικότητας (DI) παρέχεται μόνο για πληροφόρηση.

4.2. Ακουστικό κριτήριο στη θέση εργασίας.

Το ακουστικό κριτήριο στη θέση εργασίας εκφράζεται, καταρχήν, σε στάθμη ακουστικής πίεσης LpA.

5. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

5.1. Γενικά

Ο εξοπλισμός σχεδιάζεται για τη μέτρηση της Α ηχοστάθμης της τετραγωνικής μέσης ηχητικής πίεσης. Η στάθμη της χρονικής μέσης τετραγωνικής τιμής για ένα σημείο λαμβάνεται είτε με απευθείας ανάγνωση επί του οργάνου ή με υπολογισμό σύμφωνα με την παράγραφο 11.

5.2. Όργανα μέτρησης

Χρησιμοποιούνται τα πιο κάτω αναφερόμενα όργανα, με σκοπό τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της παραγ. 5.1.

α) Ένα ηχόμετρο που πληροί τουλάχιστον τους όρους της Δημοσίευσης της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής CEI 651, πρώτη έκδοση 1979 για τον τύπο των οργάνων

της κατηγορίας 1. Το όργανο πρέπει να χρησιμοποιείται στη θέση λειτουργίας «5».

β) Ένας ολοκληρωτής που πραγματοποιεί μία αναλογική ή ψηφιακή ολοκλήρωση του τετραγώνου του σήματος μέσα σ' ένα δεδομένο χρονικό διάστημα.

Παρατήρηση

Εάν στις μετρήσεις χρησιμοποιούνται άλλα όργανα εκτός του ηχομέτρου ακριβείας ή συνδυασμός οργάνων, όπως οι ολοκληρωτές, οι προδιαγραφές αυτών πρέπει να πληρούν τις αντίστοιχες απαιτήσεις του CEI 651, 1η έκδοση 1979.

5.3. Μικρόφωνο με καλώδιο

Χρησιμοποιείται ένα μικρόφωνο, που συνοδεύεται από το καλώδιό του, που συμφωνεί με τις απαιτήσεις CEI 651, 1η έκδοση 1979 και έχει βαθμονομηθεί για μετρήσεις σε ελεύθερο πεδίο.

5.4. Σταθμιστικό κύκλωμα

Χρησιμοποιείται ένα σταθμιστικό κύκλωμα A που πληροί τις προδιαγραφές του CEI 651, 1η έκδοση 1979.

5.5. Έλεγχος των συσκευών μέτρησης

5.5.1. Πριν από τις δοκιμές πραγματοποιείται έλεγχος της ακουστικής ποιότητας όλου του εξοπλισμού (όργανα μέτρησης, στα οποία περιλαμβάνεται το μικρόφωνο και το καλώδιο) με μιά πρότυπη ηχητική πηγή της οποίας η ακρίβεια είναι τουλάχιστον 0,5 dB (παραδείγματος χάρη ένα εμβολόφωνο), Η συσκευή πρέπει να ελέγχεται εκ νέου αμέσως μετά από κάθε σειρά μετρήσεων.

5.5.2. Οι επιτόπιοι αυτοί έλεγχοι πρέπει να συμπληρώνονται τουλάχιστον κάθε χρόνο από μετρήσεις σχολαστικότερες σε ένα εργαστήριο ειδικά εξοπλισμένο για το σκοπό αυτό.

6. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Όλες οι λεπτομέρειες που αφορούν την εγκατάσταση, λειτουργία και χρησιμοποίηση κάθε ηχητικής πηγής καθορίζονται με ειδικές διατάξεις.

Γενικές ενδείξεις αναφέρονται στις παραγράφους 6.1 έως 6.4.

6.1. Αντικείμενο της μέτρησης

Η προς έλεγχο ηχητική πηγή πρέπει να ορίζεται επακριβώς με τους εξοπλισμούς, όπως επί παραδείγματι οι βοηθητικοί εξοπλισμοί, γεννήτρια ισχύος, κ.λπ. που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της.

Οι ηχητικές πηγές που διαθέτουν εναλλάξιμα εξαρτήματα, όπως οι διάφοροι εξοπλισμοί που εκπληρούν μια ειδική λειτουργία, πρέπει να μετρούνται τουλάχιστον με το βασικό εξοπλισμό. Το αποτέλεσμα της μέτρησης δεν ισχύει παρά μόνο για τον συνδυασμό που ελέγχεται.

Εάν είναι απαραίτητο, οι ειδικές διατάξεις καθορίζουν ομοίως, πως να λαμβάνεται υπόψη, κατά τη διάρκεια της μέτρησης, η ενδεχόμενη ύπαρξη τμημάτων που δεν είναι στην κυριολεξία συστατικά τμήματα του μηχανήματος (απομονωμένα εργαλεία, κ.λπ.) αλλά τα οποία είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του.

6.2. Λειτουργία της ηχητικής πηγής κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Για να δημιουργηθούν αναπαραγώγιμες συνθήκες και για να είναι δυνατός ο υπολογισμός των χαρακτηριστικών τιμών ηχητικής εκπομπής της ηχητικής πηγής, καθορίζονται με ακρίβεια, σε ειδικές διατάξεις, οι συνθήκες λειτουργίας της ηχητικής πηγής που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

Οι μετρήσεις περιλαμβάνουν κατ' αρχήν :

6.2.1. Δοκιμή της ηχητικής πηγής άνευ φορτίου της οποίας ο κινητήρας λειτουργεί με την ονομαστική του ταχύτητα αλλά χωρίς να λειτουργούν τα εξαρτήματα εργασίας ή μετακινήσεως.

6.2.2. Δοκιμές πραγματοποιούμενες με φορτίο.

Στην περίπτωση αυτή, οι προδιαγραφόμενες συνθήκες λειτουργίας αντιστοιχούν είτε στον πραγματικό τρόπο εργασίας του μηχανήματος είτε στο συμβατικό τρόπο εργασίας που παράγει κατ' αρχήν αποτελέσματα και αντιδράσεις ανάλογα προς τα παρατηρούμενα κατά τη διάρκεια της πραγματικής εργασίας. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης πρέπει να εξασφαλίζεται η σταθερή λειτουργία της ηχητικής πηγής ή μια δεδομένη κανονική σειρά λειτουργιών. Γιά κάθε ηχητική πηγή, οι συνθήκες λειτουργίας καθορίζονται με αντίστοιχες ειδικές διατάξεις.

6.3. Θέση μέτρησης.

Η ηχητική πηγή εγκαθίσταται υπό συνθήκες ελεύθερου πεδίου και εκτός αντιθέτου προδιαγραφής, επί ανακλώντος επιπέδου που αντιστοιχεί στον πραγματικό τρόπο λειτουργίας της και σε μιά θέση στην οποία οι ξένοι θόρυβοι είναι αρκούντως ασθενείς (βλ. παργρ. 8.6.).

Όταν η προβλεπόμενη δοκιμή σε μια ειδική διάταξη απαιτεί την χρήση ενός μη ανακλώντος εδάφους (π.χ. ένα χορταριασμένο έδαφος) οι ακουστικές ιδιότητες του εδάφους καθορίζονται επακριβώς.

Η θέση μέτρησης δεν περιέχει κανένα ανακλαστικό εμπόδιο ικανό να επηρεάσει τα αποτελέσματα της μέτρησης.

Εάν χρησιμοποιείται μια ηχητική πηγή αναφοράς, πρέπει να έχει τα ελάχιστα χαρακτηριστικά που καθορίζονται στο πρότυπο ISO 3741, παράρτημα Β έκδοση της 15ης Ιουλίου 1975.

6.4. Επιφάνεια μέτρησης, απόσταση μέτρησης, εντοπισμός και αριθμός σημείων μέτρησης.

6.4.1. Επιφάνεια μέτρησης, απόσταση μέτρησης.

Η επιφάνεια μέτρησης είναι η υποθετική επιφάνεια που περιβάλλει την ηχητική πηγή και οριοθετείται από το εμβαδόν της περιοχής δοκιμής στην οποία είναι τοποθετημένο το μηχάνημα. Είναι δυνατόν επίσης να οριοθετείται από πολλά επίπεδα (σχέδιο 1).

Πρέπει να είναι απλού γεωμετρικού σχήματος κατά προτίμησή μιά επιφάνεια οριοθετούσα ένα ημισφαίριο ή ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Η ηχητική πηγή τοποθετείται στο κέντρο της περιοχής δοκιμής (σχέδια 2 και 3).

Εν γένει εκλέγεται μια σημαντική απόσταση μέτρησης.

Στην περίπτωση του ημισφαιρίου, ο όρος αυτός εκπληρώνεται όταν η απόσταση μεταξύ του ημισφαιρίου και της εξωτερικής επιφάνειας του μηχανήματος δεν είναι μικρότερη του διπλασίου της μεγαλυτέρας διάστασης (μήκους, πλάτους, ύψους) της ηχητικής πηγής.

Αν ουδεμία διάσταση της προς έλεγχο ηχητικής πηγής δεν υπερβαίνει τα 4m, η επιφάνεια μέτρησης ορίζεται κατά προτίμηση από ένα ημισφαίριο ακτίνας 10m. Αν καμμιά διάσταση δεν υπερβαίνει το 1,5m, η επιφάνεια μέτρησης ορίζεται κατά προτίμηση από ένα ημισφαίριο ακτίνας 4m. Στην περίπτωση πολύ μεγάλων ηχητικών πηγών που αντιμετωπίζονται δυσκολίες πρακτικής φύσης για την εκτέλεση των δομικών, επιλέγεται τότε παραλληλεπίπεδη επιφάνεια.

Όταν σε ειδικές διατάξεις ορίζονται ειδικές επιφάνειες μέτρησης, λαμβάνονται μόνον αυτές.

Σημειώσεις

α) Τα προεξέχοντα τμήματα της ηχητικής πηγής που δεν συμβάλλουν αισθητά στην ακουστική εκπομπή, δεν λαμβάνονται υπόψη για τον προσδιορισμό των διαστάσεων της ηχητικής πηγής.

β) Για τις ηχητικές πηγές των οποίων η μεγαλύτερη των τριών διαστάσεων (μήκος πλάτος, ύψος) είναι ανώτερη της μισής απόστασης μέτρησης, υπάρχει αυξημένη αβεβαιότητα για τα αποτελέσματα της μέτρησης. Η αβεβαιότητα αυτή είναι δυνατόν να μειωθεί με την αύξηση του αριθμού των σημείων μέτρησης. Αν η απόσταση μεταξύ 2 γειτονικών σημείων μέτρησης είναι μικρότερή της απόστασης μέτρησης, η ακρίβεια της μέτρησης είναι συγκρίσιμη προς αυτή που λαμβάνεται με το ημισφαίριο όπως αυτό ορίζεται πιό πάνω.

6.4.2. Εντοπισμός και αριθμός σημείων μέτρησης.

6.4.1.1. Γενικά,

Αν λόγω του γεωμετρικού της σχήματος ή του τρόπου λειτουργίας της, (παραδείγματος χάρη μετατόπιση), η ηχητική πηγή χρειάζεται ειδικό προσανατολισμό, τα σημεία μέτρησης κατανέμονται με βάση ένα σύστημα συντεταγμένων που καθορίζεται ανάλογα με την περίσταση. Η αρχή του

συστήματος συντεταγμένων πρέπει, εάν είναι δυνατόν να συμπίπτει με την προβολή του γεωμετρικού κέντρου της ηχητικής πηγής στην περιοχή δοκιμών.

6.4.2.2. Θέση των σημείων μέτρησης στην περίπτωση ενός ημισφαιρίου ακτίνας r.

Στην περίπτωση ενός ημισφαιρίου τα σημεία μέτρησης είναι κατ' αρχήν δώδεκα με τις ακόλουθες συντεταγμένες (βλ. σχέδιο 2).

x = (x/r)r,
y = (y/r)r,
z = (z/r)r.

Σαν X/r, y/r, z/r και z λαμβάνονται οι τιμές που αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα Ι:

Πίνακας Ι.

	x/r	y/r	z/r	z
1	1	0	—	1,5m
2	0,7	0,7	—	1,5m
3	0	1	—	1,5m
4	-0,7	0,7	—	1,5m
5	-1	0	—	1,5m
6	-0,7	-0,7	—	1,5m
7	0	-1	—	1,5m
8	0,7	-0,7	—	1,5m
9	0,65	0,27	0,71	—
10	-0,27	0,65	0,71	—
11	-0,65	-0,27	0,71	—
12	0,27	-0,65	0,71	—

6.4.2.3. Θέση των σημείων μέτρησης με παραλληλεπίπεδο.

Εάν η επιφάνεια μέτρησης είναι σε παραλληλεπίπεδο, τα σημεία μέτρησης είναι, παραδείγματος χάρη, τοποθετημένα όπως στο σχέδιο 3. Ο αριθμός των σημείων μέτρησης και η διάταξή τους εξαρτώνται από το μέγεθος της πηγής. Πρέπει πάντως να προβλέπεται ένα τουλάχιστον σημείο μέτρησης στο κέντρο κάθε πλευράς (κατά γενικό κανόνα οι 4 πλευρικές έδρες και η επάνω έδρα) και στις 4 γωνίες της επάνω έδρας του παραλληλεπιπέδου. Επί πλέον, πρέπει να ληφθεί υπόψη η παρατήρηση β) της παραγράφου 6.4.1.

Παρατήρηση που αφορά τις παραγράφους 6.4.2.2. και 6.4.2.3.

Οι ειδικές διατάξεις είναι δυνατόν να καθορίζουν διαφορετική διάταξη και αριθμό για τα σημείο μέτρησης.

6.5. Μετρήσεις στη θέση εργασίας.

Αν η λειτουργία του μηχανήματος απαιτεί την παρουσίας προσωπικού (π.χ. χειριστής) πρέπει να γίνονται συμπληρωματικές μετρήσεις στη θέση εργασίας.

Λεπτομερείς καθοριστικοί όροι θα αναγράφονται σε ειδικές διατάξεις.

7. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

7.1. Μέτρηση της ακουστικής ποιότητας της θέσης μέτρησης.

Πρέπει να ελέγχονται οι συνθήκες περιβάλλοντος της θέσης των μετρήσεων πριν από την πραγματοποίηση της μέτρησης. Οι συντελεστές επίδρασης που πρέπει να ελέγχονται είναι οι ακόλουθοι:

α) Ξένοι θόρυβοι.

β) Επίδραση του ανέμου.

γ) Συνθήκες λειτουργίας: παραδείγματος χάρη κραδασμοί, θερμοκρασία, υγρομετρικός βαθμός, βαρομετρική πίεση.

δ) Ακουστική ποιότητα της περιοχής δοκιμής.

ε) Ακουστικές ανακλάσεις πάνω σε εμπόδια που υπάρχουν στην θέση μέτρησης και που είναι ικανές να τροποποιήσουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

7.1.1. Μέτρηση των ξένων θορύβων.

Οι ξένοι θόρυβοι που πρέπει να ληφθούν υπόψη προσδιορίζονται σύμφωνα με ειδικές διατάξεις.

α) Μέτρηση του θορύβου βάθους.

Ο θόρυβος βάθους καταγράφεται στα σημεία μέτρησης (βλ. παρ. 6.4.2.) όταν η ηχητική πηγή δεν ευρίσκεται σε λειτουργία (χωρίς ηχητική εκπομπή) (βλ. μέθοδο που εκτίθεται στην παρ. 7.2.).

β) Μέτρηση του παρασιτικού θορύβου.

Ο παρασιτικός θόρυβος καταγράφεται στα σημεία μέτρησης (βλ. παρ. 6.4.2.), ενδεχομένως μετά από μόνωση με παραπετάσματα της προς εξέταση ηχητικής πηγής (βλ. μέθοδο που εκτίθεται στην παρ. 7.2.).

Σημείωση:

Για αυτά τα παραπετάσματα μιά επιφανειακή μάζα 25kg/m2 είναι εν γένει αρκετή. Η προς την ηχητική πηγή πλευρά του παραπετάσματος κατά προτίμηση είναι απορροφητική.

7.1.2. Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου.

Η ταχύτητα και η διεύθυνση του ανέμου προσδιορίζονται σε ένα σημείο πάνω από την επιφάνεια των δοκιμών. Λαμβάνονται υπόψη οι διατάξεις της παραγράφου 8.6.4.

7.1.3. Μέτρηση θερμοκρατίας της υγρασίας της βαρομετρικής πιέσεως και των άλλων μεγεθών επίδρασης.

Πραγματοποιούνται μόνον οι μετρήσεις των μεγεθών επίδρασης που είναι ικανά να μεταβάλλουν τις ακουστικές μετρήσεις (βλ. παρ. 8.6.3.).

7.1.4. Μέτρηση ακουστικής ποιότητας της επιφάνειας δοκιμών.

Η ακουστική ποιότητα της περιοχής χαρακτηρίζεται από τη σταθερά περιβάλλοντος C σύμφωνα με τη παρ. 8.6.2. Θα δίδεται επίσης η ακολουθητέα διαδικασία, για το προσδιορισμό της τιμής C που ορίζεται στο σημείο 8.6.2. Η σταθερά αυτή επιτρέπεται επίσης να προσδιορίζεται εάν το μερικώς ανακλόν έδαφος δύναται να χρησιμοποιείται εγκύρως σαν επιφάνεια δοκιμών.

7.1.5. Παρουσία εμποδίων.

Ένας οπτικός έλεγχος είναι εν γένει επαρκής για να εξασφαλισθεί η τήρηση των διατάξεων της παραγρ. 6,3., τρίτο εδάφιο. Η προς έλεγχο ζώνη καθορίζεται από άλλες ειδικές διατάξεις.

7.2. Μέτρηση στάθμης της ηχητικής πιέσεως LpA.

Για τη μέτρηση της στάθμης ηχητικής πίεσης LpA χρησιμοποιείται ένα όργανο οριζόμενο στην παραγρ. 5.2. Η στάθμη ηχητικής πίεσης LpA, σε ένα δεδομένο σημείο μέτρησης, αντιστοιχεί στην χρονική μέση τετραγωνική τιμή των ηχητικών πιέσεων. Αν χρησιμοποιείται ένα ηχόμετρο, πραγματοποιείται, στο σημείο αυτό, ένας ορισμένος αριθμός αναγνώσεων των οποίων λαμβάνεται η χρονική μέση τιμή που υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 11.

Η διάρκεια μέτρησης είναι κατ' αρχήν 15 δευτ. σε κάθε σημείο μέτρησης. Στην περίπτωση κύκλων εργασίας με περιοδικές μεταβολές στάθμης, η διάρκεια μέτρησης είναι κατ' αρχήν τουλάχιστον τρείς πλήρεις κύκλοι εργασίας. Εάν χρησιμοποιείται ένα ηχόμετρο ολοκληρωτής, ο χρόνος ολοκλήρωσης είναι ίσος προς τον χρόνο μέτρησης.

7.3. Επισήμαμση της φύσης του θορύβου που παράγεται από την ηχητική πηγή.

Για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος, πρέπει να είναι γνωστή η φύση του εκπεμπομένου θορύβου για να εκτιμάται η ενόχληση. Κατά συνέπεια, ενδείκνυται να προσδιορισθεί μια μέθοδος για τη διάκριση ενός θορύβου με παλμικό χαρακτήρα και ενός θορύβου με διακεκριμένους τόνους.

7.3.1. Επισήμανση ενός θορύβου με παλμικό χαρακτήρα.

Η σύγκριση των ενδείξεων ενός ηχομέτρου ακριβείας «βραδείας» απόκρισης και ενός ηχομέτρου ακριβείας σε θέσει λειτουργίας «παλμοί» (δημοσίευση CEI 651 A/1979) επιτρέπεται να προσδιορισθεί αν ο θόρυβος είναι παλμικού χαρακτήρα. Ως ένδειξη του παλμικού χαρακτήρα του θορύβου, λαμβάνεται κατά την παρούσα μάθοδο η χρονική τετραγωνική μέση τιμή της διαφοράς μεταξύ της στάθμης ηχητικών πιέσεων που μετρήθηκαν με το ηχόμετρο, αφ' ενός, στην «βραδεία» θέση λειτουργίας και αφ' ετέρου, στην θέση λειτουργίας «παλμοί». Η στάθμη ηχητικής πίεσης που μετράται στη θέση λειτουργίας «παλμοί» ονομάζεται «παλμική στάθμη ηχητικής πίεσης».

Οι προσδιορισμοί αυτοί πραγματοποιούνται σε ένα εκ των προδιαγραφομένων σημείων μέτρησης.

'Ενας θόρυβος χαρακτηρίζεται σαν παλμικού χαρακτήρα αν η διαφορά μεταξύ των δύο ανωτέρω κατονομαζομένων σταθμών είναι μεγαλύτερη ή ίση με 4 dB.

7.3.2. Επισήμανση ενός θορύβου με διακεκριμένους τόνους.

Για να ληφθεί υπόψη η τεχνολογική εξέλιξη, το κείμενο της παραγράφου αυτής θα καθορισθεί μελλοντικά.

8. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

8.1. Υπολογισμός των επιπέδων της μέσης στάθμης.

8.1.1. Επίπεδο μέσης στάθμης σε ένα σημείο μέτρησης.

Οι τιμές που προκύπτουν από τις μετρήσεις που προβλέπονται στο σημείο 7.2., είναι χρονικές τετραγωνικές μέσες τιμές.

8.1.2. Επίπεδο μέσης στάθμης στην επιφάνεια μέτρησης.

Από τις τιμές που λαμβάνονται σύμφωνα με την περιγραφομένη στην παραγρ. 8.1.1. μέθοδο υπολογίζεται η στάθμη που αντιστοιχεί στην χωρική τετραγωνική μέση στάθμη των ηχητικών πιέσεων του συνόλου των σημείων μέτρησης.

8.2. Υπολογισμός της μέσης στάθμης των ξένων θορύβων.

Η μέση στάθμη των ξένων θορύβων στην επιφάνεια μέτρησης λαμβάνεται με την εφαρμογή της μεθόδου που περιγράφεται στην 8.1.2. στις προσδιοριζόμενες στα διάφορα σημεία μέτρησης στάθμης των ξένων θορύβων.

Η στάθμη των ξένων θορύβων σ' ένα σημείο μέτρησης είναι ίση προς τη θέση του τετραγωνικού αθροίσματος των ηχητικών πιέσεων που οφείλονται αντιστοίχως στο θόρυβο βάθους και στους παρασιτικούς θορύβους στη σημείο αυτό.

8.3. Υπολογισμός του S της επιφανείας μέτρησης.

Στην περίπτωση ενός ημισφαιρίου το εμβαδόν S εκφραζόμενο σε m2 της επιφάνειας μέτρησης είναι ίσο με S — 2π r2 όπου r — ακτίνα του ημισφαιρίου μέτρησης σε m.

Στην περίπτωση ενός παραλληλεπιπέδου, το εμβαδόν S εκφραζόμενο σε m2 της επιφανείας μέτρησης είναι ίσο πρός :

$$S = 4 (ad + bc + ca)$$

όπου

2a = 2d + 1 μήκος της επιφάνειας μέτρησης σε m
2b = 2d + e πλάτος της επιφάνειας μέτρησης σε m
c = d + h ύψος της επιφάνειας μέτρησης σε m
d απόσταση μεταξύ της επιφανείας μέτρησης και της ηχητικής πηγής σε m
l μήκος της ηχητικής πηγής σε m
e πλάτος της ηχητικής πηγής σε m
h ύψος της ηχητικής πηγής σε m

Το εμβαδόν της επιφανείας μέτρησης δύναται να υπολογισθεί κατά προσέγγιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι σφάλμα ± 20 % στον υπολογισμό του εμβαδού αυτού οδηγεί σε μια απόκλιση ±1 dB οπί του όρου

10 log10 S/So (επιφανειακή στάθμη)

8.4. Υπολογισμός της στάθμης επιφανειακής ακουστικής πίεσης.

Η στάθμη επιφανειακής ηχητικής πίεσης είναι αυτό που υπολογίζεται σύμφωνα με την περιγραφόμενη στην παραγρ. 8.1.2. μέθοδο και που διορθώνεται στη συνέχεια όπως υποδεικνύεται στις παραγράφους 8.6.1., 8.6.3. και 8.6.4.

8.5. Υπολογισμός της στάθμης ηχητικής ισχύος LwA.

Η στάθμη ηχητικής ισχύος LwA της ηχητικής πηγής υπολογίζεται με τη βοήθεια της ακόλουθης σχέσεως :

$$LwA = LpAm + \log_{10} \frac{S}{So} + K^2$$

Όπου

LWA = στάθμη ηχητικής ισχύος της δοκιμαζομένης ηχητικής πηγής εκφραζομένης σε dB (βλ. παρ. 3.4.).

LpAm = στάθμη επιφανειακής ηχητικής πίεσης, εκφραζόμενης σε dB, όπως ορίζεται στην παραγ. 3.3.

S = εμβαδόν της επιφάνειας μέτρησης εις m_2 υπολογιζόμενο με την περιγραφομένη στην παραγρ. 8.3 μέθοδο.

So = εμβαδόν αναφοράς $1m^2$.

K_2 = διορθωτικός όρος σχετικός προς το εμβαδόν δοκιμών σε dB. Είναι ίσος προς μηδέν εκτός εάν, λαμβανομένων υπό ψη των διατάξεων της παραγρ. 8.6.2. σε συνδυασμό με τις ειδικές διατάξεις πρέπει να είναι ίσος προς C.

Παρατήρηση (βλ. παράγρ. 6.4.1.).

$$\text{Για } r = 4m \leftrightarrow 10 \log_{10} \frac{S}{So} = 20dB$$

$$\text{Για } r = 10m \leftrightarrow 10 \log_{10} \frac{S}{So} = 28dB$$

8.6. Πραγματοποιούμενες διορθώσεις στις μετρήσεις.

8.6.1. Ξένοι θόρυβοι.

Η μέση στάθμη ηχητικής πίεσης στην παράγραφο επιφάνειας μέτρησης, υπολογιζόμενη σύμφωνα με την περιγραφομένη στην παραγρ. 8.1. μέθοδο, ενδεχομένως πρέπει να διορθώνεται για να ληφθούν υπόψη οι ξένοι θόρυβοι που προσδιορίζονται σύμφωνα με την περιγραφόμενη μέθοδο στην παράγρ. 8.2. Η διόρθωση K1 σε dB που αφαιρείται από τη μέση στάθμη ηχητικής πίεσης στην επιφάνεια μετρησης, δείχνεται στον πίνακα II.

ΠΙΝΑΚΑΣ II

Διάφορα (σε dB) μεταξύ της στάθμης ηχητικής πίεσης ως υπολογιζόμενη όταν η ηχητική πηγή λειτουργεί και η στάθμη ηχητικής πίεσης που οφείλεται μόνον στους ξένους θορύβους	Διόρθωση K_1 σε dB
Κατώτερη του 6	Μη αποδεκτή μέτρηση
6	1,0
7	1,0
8	1,0
9	0,5
10	0,5
ανώτερη του 10	Δεν υπάρχει διόρθωση

8.6.2. Ακουστική ποιότητα της περιοχής δοκιμής.

Η σταθερά C που δίδει την ακουστική ποιότητα της περιοχής δοκιμής δίδεται από τη σχέση

$$C = LwAr - LwAs$$

όπου

LwAr - ονομαστική στάθμη ηχητικής ισχύος της πηγής αναφοράς, εκφραζόμενη σε dB.

LwAs - στάθμη ηχητικής ισχύος της πηγής αναφοράς, υπολογιζόμενη βάσει των πραγματοποιηθεισών επί της επιφάνειας δοκιμών μετρήσεων, λαμβανομένης υπόψη της παραγρ. 7.1.α., β.γ.)

Δεν υπάρχει λόγος να προσδιορισθεί μιά σταθερά περιβάλλοντος C αν το έδαφος του εμβαδού δοκιμών είναι άκαμπτο, κατασκευασμένο από σκυρόδεμα ή από μη πορώδη άσφαλτο και εάν η θέση δεν έχει ανακλώντα αντικείμενα.

Εάν το έδαφος είναι μερικώς ανακλόν η τιμή της C περιέχεται μεταξύ των οριακών τιμών που ορίζονται στις ειδικές διατάξεις. Η πραγματική τιμή της C που περιγράφει την ακουστική ποιότητα της χρησιμοποιούμενης θέσης, προσδιορίζεται με την πιό πάνω σχέση.

Η τιμή αυτή χρησιμοποιείται σαν K2 για τον καθορισμό της στάθμης ηχητικής ισχύος της πηγής, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά με ειδικές διατάξεις.

Πρέπει εξάλλου, να επέλθουν και άλλες διορθώσεις σχετικά με την λειτουργία της ηχητικής πηγής (παραδείγματος χάρη το υψόμετρο της θέσης μέτρησης).

8.6.3. Μεγέθη επιρροής : θερμοκρασία, υγρασία, υψόμετρο της θέσης και άλλα.

– Συσκευή μέτρησης

Πρέπει να ακολουθούνται οι υποδείξεις που δίνονται από τον κατασκευαστή του υλικού μέτρησης για να ληφθούν υπόψη τα τυχόν υπάρχοντα αποτελέσματα όλων των επιδρώντων μεγεθών που επισημαίνονται από αυτόν και ιδίως : θερμοκρασία, βαρομετρική πίεση, υγρασία.

– Ηχητική πηγή

Οι ειδικές διατάξεις υποδεικνύουν ενδεχομένως τα επιδρώντα μεγέθη που δύνανται να αλλοιώσουν τις μετρήσεις και τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται υπόψη.

8.6.4. Επίδραση ανέμου

Η αποδεκτή μεγίστη ταχύτητα για τον άνεμο είναι 8m/s. Για ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή του μικροφώνου, εφοδιάζεται αυτό με μιά προστατευτική διάταξη κατά του ανέμου. Οι ενδεχόμενες διορθώσεις στους αναφερόμενους στην παρ. 8.4. υπολογισμούς δίνονται από τον κατασκευαστή της διάταξης προστασίας κατά του ανέμου.

9. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ

Κατ' αρχήν οι κατωτέρω πληροφορίες συλλέγονται και καταγράφονται σε μια αναφορά για όλες τις πραγματοποιηθείσες μετρήσεις σύμφωνα με τα ειδικώς καθοριζόμενα στην παρούσα μέθεδο μέτρησης.

9.1. Ηχητική πηγή υπό δοκιμή :

α) Περιγραφή της ηχητικής πηγής που υπόκειται στη δοκιμή (στην οποία περιλαμβάνονται οι διαστάσεις της).

β) συνθήκες λειτουργίας της πηγής κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

γ) συνθήκες συναρμολόγησης επί του εμβαδού δοκιμών.

δ) Τοποθέτηση της ηχητικής πηγής στη θέση μέτρησης.

ε) Εάν το δοκιμαζόμενο υλικό περιέχει περισσότερες ηχητικές πηγές, περιγραφή των πηγών που λειτουργούν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

9.2. Ακουστικό περιβάλλον.

α) Περιγραφή της θέσης μέτρησης και των φυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής δοκιμών. Σχέδιο που δεικνύει την τοποθέτηση της ηχητικής πηγής και των τυχόν ανακλώντων αντικειμένων επί της θέσης μέτρησης.

β) Μετεωρολογικές συνθήκες : καιρός, (ηλιοφανής, νεφοσκεπής, βροχερός, ομιχλώδης κ.λπ.), θερμοκρασία του αέρα, βαρομετρική πίεση, ταχύτης και διεύθυνση του ανέμου, υγρασία.

γ) Διορθωτικός όρος που δίδει την ακουστική ποιότητα του εμβαδού δοκιμών.

9.3. 'Οργανα :

α) Εξοπλισμός χρησιμοποιούμενος για τις μετρήσεις, στις οποίες περιλαμβάνεται ο χαρακτηρισμός των συσκευών ο τύπος τους, ο αριθμός σειράς τους και τα ονοματεπώνυμα των κατασκευαστών.

β) Μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση των συσκευών μέτρησης όπως προβλέπεται στην παρ. 5.5.1.

γ) 'Ονομα του εργαστηρίου που προέβη στην απαιτουμένη στην παράγρ. 5.5.2., βαθμονόμηση και ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης.

9.4. Ακουστικά δεδομένα.

α) Σχήμα και διαστάσεις της επιφάνειας μέτρησης, θέση των μικροφώνων. Οι αριθμοί των σημείων μέτρησης και η διεύθυνση του ανέμου αναφέρονται στο προδιαγραφόμενο στην παραγρ. 9.2. υπό α. σχέδιο.

β) Εμβαδόν S της επιφανείας μέτρησης σε m2 (βλ. παρ. 8.3.) και τιμή του.

$$10 \log_{10} \frac{S}{So}$$ (βλ. παρ. 8.5.)

γ) Καταγραφείσες στάθμες ηχητικής πίεσης στα σημεία μέτρησης (βλ. παραγρ. 8.1.1.).

δ) Μέση στάθμη ηχητικής πίεσης επί της επιφάνειας μέτρησης (βλ. παραγρ. 8.1.2.).

ε) Τυχόν υπάρχουσες διορθώσεις σε ντεσιμπέλ (βλ. παράγραφος 8.6.1., 8.6.3. και 8.6.4.).

ζ) Στάθμη επιφανειακής ηχητικής πίεσης LpAm (βλ. παραγ. 8.4.).

η) Σταθερά περιβάλλοντος C (βλ. παραγρ. 8.6.2.).

θ) Στάθμη ηχητικής ισχύος (βλ. παραγρ. 8.5.).

ι) Δείκτης κατευθυντικότητας και αριθμός του σημείου μέτρησης στο οποίο καταγράφεται το LpAmax (βλ. παραγρ. 3.6.).

κ) Φύση του θορύβου (βλ. παραγρ. 7.3.).

λ) Στάθμη ηχητικής πίεσης στις ενδεχόμενες θέσεις εργασίας (βλ. παραγρ. 6.5.).

μ) Ημερομηνία και ώρα των μετρήσεων.

10. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ 9.

Στην αναφορά αναφέρονται μόνο τα δεδομένα που είναι καταγραμμένα, σύμφωνα με την παραγρ. 9, και που είναι αναγκαία για την πραγματοποίηση των μετρήσεων. Η αναφορά καθορίζει ότι οι στάθμες ηχητικής ισχύος έχουν επιτευχθεί με πλήρη συμφωνία με την παρούσα μέθοδο μέτρησης.

Η αναφορά καθορίζει ότι οι στάθμες αυτές ηχητικής ισχύος δίνονται σε dB (A), αναφορά 1pw.

11. ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗ ΤΙΜΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ.

Για να επιτευχθεί η μέση στάθμη που αντιστοιχεί στη μέση τετραγωνική τιμή των διαφόρων ηχητικών πιέσεων που προκύπτει, είτε από μιά σειρά μετρήσεων που πραγματοποιούνται σε ένα μόνο σημείο (χρονική μέση τιμή) είτε από μιά σειρά μετρήσεων που πραγματοποιούνται σε διάφορα σημεία που κείνται σε μιά επιφάνεια μέτρησης (χωρική μέση τιμή), είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί η ακόλουθη σχέση.

$$LpAm = LpAo + 10 \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} gi = LpAo + 10 \log_{10} gm$$

'Οπου

LpA1 είναι η στάθμη ηχητικής ακουστικής πίεσης της υπ' αριθμό 1 μέτρησης.

LpAo είναι η στάθμη βοηθητικής ηχητικής πίεσης για την απλοποίηση του υπολογισμού (παραδείγματος χάρη η μικρότερη τιμή από τις LpA1).

gm μέση τιμή των gi: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} gi$

gi είναι η βοηθητική ποσότητα για την υπ' αριθμ. 1 μέτρηση:

$$gi = 10^{0,1} (LpA1 - LpAo),$$

Ονομάζεται ΔL η ποσότητα

$$\Delta L = LpA1 - LpAo$$

Ο πίνακας III δίνει τις τιμές του g για διάφορες τιμές του ΔL.

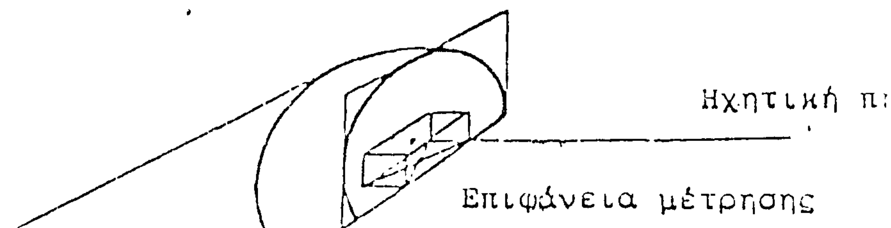
ΠΙΝΑΚΑΣ III

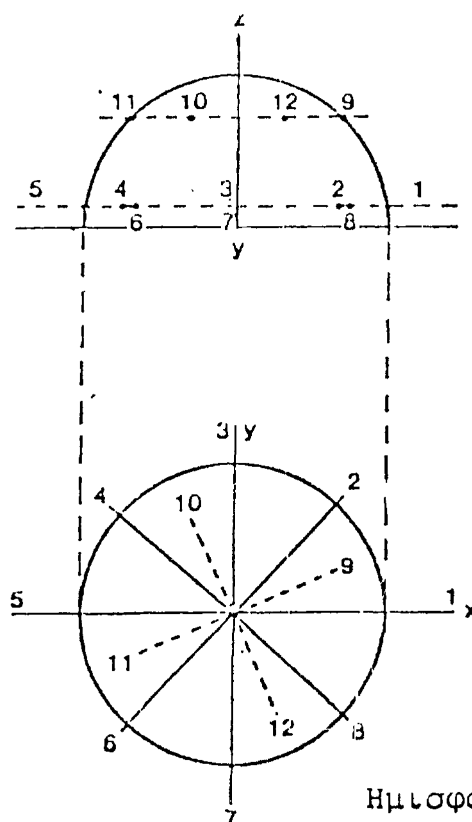
Τιμή του g σε συνάρτηση με το ΔL.

Ο πίνακας επεκτείνεται και προς τις δύο κατευθύνσεις:

ΔL dB	k	ΔL dB	k	ΔL dB	k	ΔL dB	k	ΔL dB	k
-20.0	0.010	-10.0	0.100	0.0	1	10.0	10.0	20.0	100.0
-19.5	0.011	- 9.5	0.112	0.5	1.12	10.5	11.2	20.5	112.0
-19.0	0.013	- 9.0	0.126	1.0	1.26	11.0	12.6	21.0	125.9
-18.5	0.014	- 8.5	0.141	1.5	1.41	11.5	14.1	21.5	141.3
-18.0	0.016	- 8.0	0.158	2.0	1.58	12.0	15.8	22.0	158.5
-17.5	0.018	- 7.5	0.178	2.5	1.78	12.5	17.8	22.5	177.8
-17.0	0.020	- 7.0	0.2	3.0	2.00	13.0	20.0	23.0	199.5
-16.5	0.022	- 6.5	0.224	3.5	2.24	13.5	22.4	23.5	223.9
-16.0	0.025	- 6.0	0.251	4.0	2.51	14.0	25.1	24.0	251.2
-15.5	0.028	- 5.5	0.282	4.5	2.82	14.5	28.2	24.5	281.8
-15.0	0.032	- 5.0	0.316	5.0	3.16	15.0	31.6	25.0	316.2
-14.5	0.035	- 4.5	0.355	5.5	3.55	15.5	35.5	25.5	354.8
-14.0	0.040	- 4.0	0.398	6.0	3.98	16.0	39.8	26.0	398.1
-13.5	0.045	- 3.5	0.447	6.5	4.47	16.5	44.7	26.5	446.7
-13.0	0.050	- 3.0	0.501	7.0	5.01	17.0	50.1	27.0	501.2
-12.5	0.056	- 2.5	0.562	7.5	5.62	17.5	56.2	27.5	562.3
-12.0	0.063	- 2.0	0.631	8.0	6.31	18.0	63.1	28.0	631.0
-11.5	0.071	- 1.5	0.708	8.5	7.08	18.5	70.8	28.5	707.9
-11.0	0.079	- 1.0	0.794	9.0	7.94	19.0	79.4	29.0	794.3
-10.5	0.089	- 0.5	0.891	9.5	8.91	19.5	89.1	29.5	891.3
-10.0	0.100	- 0.0	1	10.0	10	20.0	100	30.0	1000.0

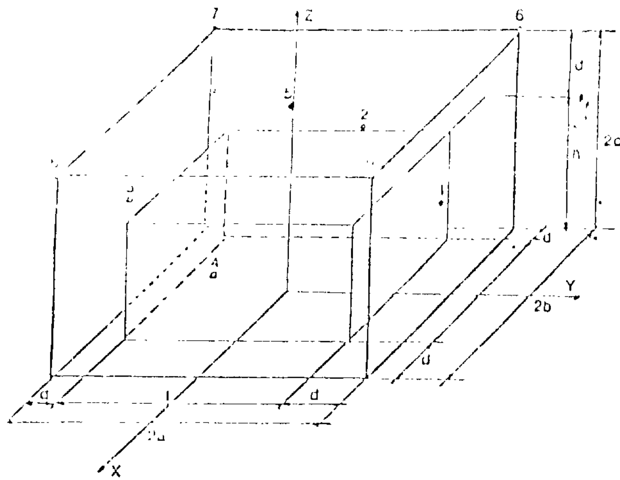
Εικόνα 1





Εικόνα 2

Ημισφαιρική επιφάνεια μέτρησης



Εικόνα 3

Παραλληλεπίπεδη επιφάνεια μέτρησης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗ (ΣΤΙΣ) ΘΕΣΗ (ΘΕΣΕΙΣ) ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΟΦΕΡΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΠΟΥ ΕΚΠΕΜΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΣΤΟ ΥΠΑΙΘΡΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.

1. Θέμα

Η παρούσα μέθοδος έχει ως σκοπό να προσδιορίσει το θόρυβο που εκπέμπεται προς τη (τις) θέση (θέσεις) χειρισμού κάθε τύπου μηχανήματος ή εγκατάστασης που χρησιμοποιείται στο ύπαιθρο και καθορίζεται στο άρθρο 2 της Απόφασης και στη συνέχεια αποκαλείται «μηχάνημα».

Δεν εφαρμόζεται για μετρήσεις που έχουν σκοπό να προσδιορίσουν άμεσα τη στάθμη θορύβου στο οποίο εκτίθεται ένας χειριστής στη θέση εργασίας του.

Οι τιμές που προκύπτουν σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή αποτελούν τα δεδομένα που επιτρέπουν να προσδιοριστεί η στάθμη της ηχητικής πιέσεως στη (στις) θέση (θέσεις) του χειριστή μηχανημάτων. Εκτός αντιθέτου ενδείξεως οι τιμές αυτές νοείται ότι περιλαμβάνουν όλες τις ανοχές.

Η (οι) θέση (θέσεις) χειρισμού των διαφόρων μηχανημάτων καθορίζεται (καθορίζονται) με ειδικές διατάξεις.

Η μέθοδος αυτή φαρμόζεται εφ' όσον δεν υπάρχουν σε ειδικές διατάξεις διαφορετικές ή συμπληρωματικές ρυθμίσεις που λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ορισμένων τύπων μηχανημάτων.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

2.1. Τύπος θορύβου

Η παρούσα μέθοδος εφαρμόζεται για κάθε τύπο θορύβου που εκπέμπεται προς τη (τις) θέση (θέσεις) χειρισμού των μηχανημάτων.

2.2 Τύπος μηχανήματος

Η παρούσα μέθοδος εφαρμόζεται σε όλα τα μηχανήματα με μιά ή περισσότερες θέσεις χειριστή.

3. ΟΡΙΣΜΟΙ

3.1. Στάθμη ηχητικής πιέσεως LpA

Βλέπε κεφάλαιο 3.1. του παραρτήματος Ι.

3.2. Ισοδύναμη συνεχής στάθμη ηχητικής πιέσεως $L_{Aeq}(t_1,t_2)$

Η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ηχητικής πίεσης $L_{Aeq}(t_1,t_2)$, λαμβάνεται εφαρμόζοντας τη στάθμιση Α. που ορίζεται στο πρότυπο CEI 651 Α' έκδοση 1979, στην ισοδύναμη συνεχή στάθμη ηχητικής πιέσεως $L_{eq}(t_1, t_2)$ που ορίζεται κατωτέρω. Η στάθμιση αυτή λαμβάνεται χρησιμοποιώντας ιδίως το σταθμιστικό κύκλωμα Α στην αλυσίδα μετρήσεως.

Η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ηχητικής πιέσεως για μια διάρκεια που περιλαμβάνεται ανάμεσα στις χρονικές στιγμές t_1 και t_2 $L_{eq}(t_1, t_2)$ σε dB, για ένα θόρυβο σε ένα σημείο, ορίζεται από τον τύπο:

$$\mathrm{Leq}\ (t_1,\ t_2) = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{po^2}\, dt \right)$$

$$= 10 \log_{10} \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{\mathrm{Lp}(t)}{10}\, dt \right)$$

όπου:

p(t)	είναι η στιγμιαία ενεργός τιμή της ηχητικής πιέσεως στο σημείο αυτό, εκφρασμένη σε Pa.
Po	είναι η ηχητική πίεση αναφοράς ίση προς 20 μPa
Lp(t)	είναι η στάθμη της στιγμιαίας ηχητικής πιέσεως στο σημείο αυτό, εκφρασμένη σε dB.
t_1 & t_2	είναι οι χρονικές στιγμές που καθορίζουν αντίστοιχα την αρχή και το τέλος της διάρκειας αναφοράς για τον προσδριορισμό του Leq.
$t_1 - t_2$	είναι η διάρκεια μετρήσεως.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΧΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Το ακουστικό κριτήριο στη (στις) θέση (θέσεις) του χειριστή εκφράζεται από την Α-σταθμισμένη ισοδύναμη συνεχή στάθμη ηχητικής πιέσεως $L_{Aeq}(t_1, t_2)$.

5. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

Πρέπει να εφαρμόζονται οι οδηγίες του κεφαλαίου 5 του παραρτήματος Ι, με τον συμπληρωματικό όρο στην παράγραφο 5.3. ότι η εξωτερική διάμετρος του μικροφώνου δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 13mm.

6. ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

Οι ειδικές διατάξεις διευκρινίζουν εάν ο χειριστής οφείλει να είναι παρών ή όχι κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

6.1. Προδιαγραφές ενδύσεως

Όταν ο χειριστής είναι παρών κατά τις μετρήσεις πρέπει να φέρει τη συνηθισμένη ενδυμασία εργασίας και τον εξοπλισμό που προβλέπεται γι' αυτή τη θέση εργασίας (παραδείγματος χάρη το κράνος).

6.2. Προδιαγραφές ύψους.

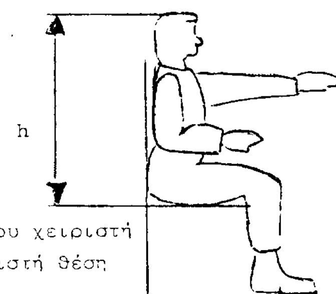
6.2.1. Όρθιοι χειριστές

Το ύψος των χειριστών (με υποδήματα) πρέπει να είναι 1,75 ± 0,05 m.

6.2.2. Καθιστοί χειριστές

Το ύψος (h) του χειριστή σε καθιστή θέση πρέπει να είναι 0,93 ± 0,05 m, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

Σχήμα 1



h = ύψος του χειριστή σε καθιστή θέση

7. ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΦΩΝΟΥ

7.1. Γενικά

Οι θέσεις του μικροφώνου καθορίζονται με ειδικές διατάξεις. Γενικές προδιαγραφές για την τοποθέτησή τους δίνονται στις παραγράφους 7.2. και 7.3.

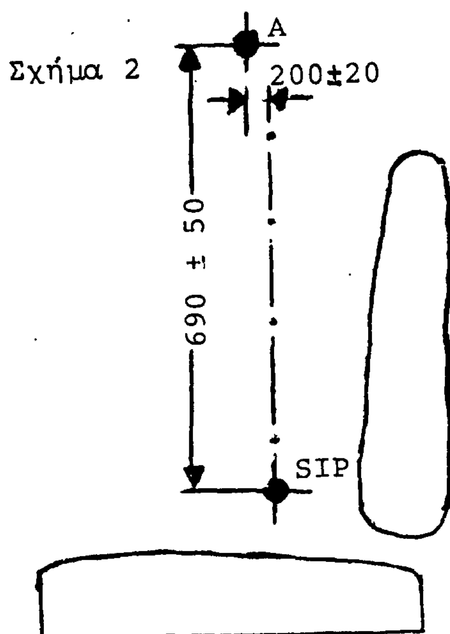
7.2. Θέσεις του μικροφώνου απουσία του χειριστή.

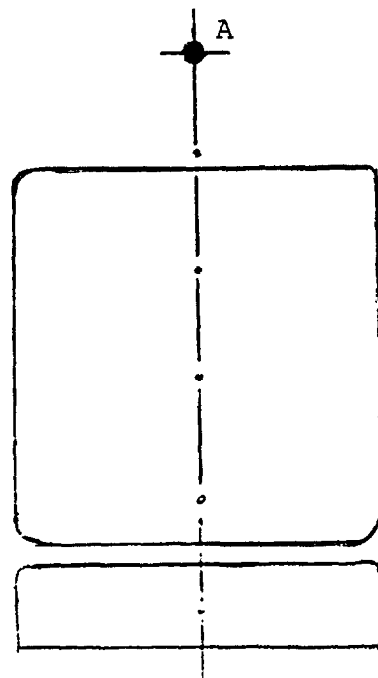
7.2.1. Στη θέση χειρισμού όπου ο χειριστής κανονικά είναι όρθιος.

Το μικρόφωνο τοποθετείται στη θέση που καταλαμβάνει κανονικά ο χειριστής σε ύψος 1,60m ± 0,25m πάνω από το επίπεδο όπου στέκεται ο χειριστής.

7.2.2. Στη θέση όπου ο χειριστής κανονικά είναι καθιστός

Το μικρόφωνο τοποθετείται στο σημείο Α όπως φαίνεται στο σχήμα 2.





./...

Α : Θέση του μικροφώνου.

SIP : «Σημείο αναφοράς» του καθίσματος που ορίζει στο ISO 5353, 1978. Το σημείο αυτό πρέπει να προσδιοριστεί όταν το κάθισμα βρίσκεται όσο το δυνατόν πιό κοντά στο μέσον της οριζόντιας και κάθετης διαδρομής του. Όλες οι αναρτήσεις του καθίσματος χαλαρώνονται μέχρις ότου το κάθισμα να φτάσει στο μέσο της διαδρομής του.

7.3. Θέσεις του μικροφώνου παρουσία του χειριστή.

Το μικρόφωνο τοποθετείται σε απόσταση 200 ±22mm από το μέσο επίπεδο της κεφαλής στο ύψος των ματιών και στην πλευρά της κεφαλής όπου το $L_{Aeq}(t_1, t_2)$. είναι το υψηλότερο.

Παρατήρηση :

Για να διευκολυνθεί η τοποθέτησή του το μικρόφωνο μπορεί να προσαρμόζεται σε ένα πλαίσιο ή στο κράνος ή να τοποθετηθεί σε μιά εξάρτηση που προσαρμόζεται στους ώμους του χειριστή.

Για τις μετρήσεις με καθιστό χειριστή το κάθισμα πρέπει να ρυθμίζεται κατά τρόπο που να του επιτρέπει να φθάνει εύκολα τους ποδομοχλούς (πεντάλ) και τους μοχλούς χειρισμού.

8. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. Χώρος μετρήσεων

Το μηχάνημα εγκαθίσταται στο μέτρο του δυνατού, σε συνθήκες όμοιες προς τις καθοριζόμενες στην παράγραφο 6.3. του παραρτήματος Ι.

8.2. Θόρυβος βάθους

Σε κάθε σημείο μέτρησης η στάθμη του θορύβου βάθους πρέπει να είναι κατώτερη τουλάχιστον κατά 10dB (A) από τη στάθμη του θορύβου που εκπέμπει το μηχάνημα.

9. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

9.1. Γενικά

Οι λεπτομέρειες ως προς τις συνθήκες εγκατάστασης και λειτουργίας των μηχανημάτων δίδονται με αντίστοιχες ειδικές διατάξεις.

Οι συνθήκες αυτές πρέπει, στο μέτρο του δυνατού, να είναι όμοιες με αυτές που καθορίζονται με ειδικές διατάξεις, που προορίζονται για τον προσδιορισμό της στάθμης ηχητικής ισχύος των μηχανημάτων αυτών.

9.2. Λειτουργία μηχανήματος εφοδιασμένου με ρυθμιζόμενους μηχανισμούς (π.χ. παράθυρα που μπορούν να ανοίγουν).

9.2.1. Εάν το μηχάνημα είναι εφοδιασμένο με ρυθμιζόμενους μηχανισμούς που, χωρίς να συνδέονται άμεσα με τη λειτουργία του, μπορούν να επηρεάσουν την τιμή του $L_{Aeq}(t_1, t_2)$., πρέπει να γίνουν χωριστές ηχητικές δοκιμές και να μνημονευθούν στην έκθεση που αναφέρεται στο κεφάλαιο 12.

Οι λεπτομέρειες σχετικά με τους ρυθμιζόμενους μηχανισμούς που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη δίδονται με ειδικές διατάξεις.

9.2.2. Προκειμένου για μηχάνημα το οποίο διαθέτει θάλαμο χειρισμού, τηρούνται κατ' αρχήν οι εξής κανόνες :

α) Εάν ο θάλαμος διαθέτει σύστημα κλιματισμού ή και εξαερισμού, οι μετρήσεις γίνονται με κλειστές πόρτες και παράθυρα και ενώ τα συστήματα κλιματισμού ή και εξαερισμού λειτουργούν με τη μέγιστη ταχύτητά τους.

β) Εάν ο θάλαμος είναι σχεδιασμένος για να λειτουργεί με ανοικτά παράθυρα και πόρτες και στερείται συστήματος

κλιματισμού ή και εξαερισμού. οι μετρήσεις γίνονται αφ' ενός με κλειστές πόρτες και παράθυρα και αφ' ετέρου με ανοικτές πόρτες και παράθυρα και λαμβάνεται υπόψη η υψηλότερη από τις δύο τιμές.

10. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.

10.1. Διάρκεια μετρήσεως $T=(t_1 - t_2)$.

Η διάρκεια μετρήσεως σε κάθε σημείο μετρήσεως πρέπει να καθορίζεται με ειδικές διατάξεις. Θα είναι κατ' αρχήν τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα. Σε περίπτωση κύκλου εργασίας, η διάρκεια αυτή πρέπει να είναι ίση προς τη διάρκεια ενός ακέραιου αριθμού κύκλων.

10.2. Προσδιορισμός της Α-σταθμισμένης ισοδύναμης συνεχούς στάθμης ηχητικής πιέσεως $L_{Aeq}(t_1, t_2)$..

Η στάθμη αυτή $L_{Aeq}(t_1, t_2)$. λαμβάνεται είτε άμεσα με ολοκλήρωση του p^2 (t) είτε με δειγματοληψία της στάθμης πιέσεως L_{pa}.

10.2.1. Με ολοκλήρωση του p $(t)^2$

Το $L_{Aeq}(t_1, t_2)$. μπορεί να ληφθεί άμεσα με ολοκλήρωση του τετραγώνου της Α-σταθμισμένης ηχητικής πιέσεως για χρόνο ίσο πρό (t_2-t_1). σύμφωνα με τη σχέση που δίδεται στο σημείο 3.3. Η ολοκλήρωση αυτή μπορεί να γίνει με αριθμητικά ή αναλογικά μέσα π.χ. με ηχόμετρο ολοκλήρωσης.

10.2.2. Χρησιμοποιώντας την Α–σταθμισμένη στάθμη πιέσεως LpA

Για τη μέτρηση της στάθμης ηχητικής πιέσεως LpA χρησιμοποιείται όργανο καθοριζόμενο στο σημείο 5.2. του Παραρτήματος Ι.

Ο αριθμός και η διάρκεια των μετρήσεωε θα καθοριστούν για κάθε κατηγορία μηχανημάτων με ειδικές διατάξεις.

10.3. Μέτρηση των μεγεθών επιρροής.

Οι προδιαγραφές δίδονται στο σημείο 7.1.3. του Παραρτήματος Ι.

10.4. Διορθώσεις των μετρήσεων

10.4.1. Μεγέθη επιρροής : θερμοκρασία, υγρασία, υψόμετρο κ.λπ.

Οι προδιαγραφές δίδονται στη σημείο 8.6.3. του Παραρτήματος Ι.

10.4.2. Θόρυβος βάθους.

Καμιά διόρθωση δεν λαμβάνεται υπόψη για το θόρυβο βάθους.

11. ΘΟΡΥΒΟΙ ΜΕ ΠΑΛΜΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

Προκειμένου να ληφθεί υπόψη η εξέλιξη της τεχνικής το σημείο αυτό υφίσταται επί του παρόντος μελέτη καί αναθεώρηση και το οριστικό του κείμενο θα διατυπωθει αργότερα.

12. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ

Η έκθεση πρέπει να περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν τη μέτρηση του θορύβου που εκπέμπεται στις θέσεις χειρισμού, σύμφωνα με το σημείο 10 του παραρτήματος Ι.

Πρέπει να παρέχονται συμπληρωματικά πληροφορίες σχετικά με τη διαρρύθμιση της θέσεως χειρισμού, κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Ακόμη, η έκθεση προσδιορίζει ότι οι Α-σταθμισμένες ισοδύναμες συνεχείς στάθμες ηχητικής πιέσεως $L_{Aeq}(t_1, t_2)$. ελήφθησαν σε απόλυτη συμφωνία με την παρούσα μέθοδο μετρήσεως και με τις ειδικές διατάξεις.

Παρατήρηση :

Αν οι μετρήσεις στη θέση εργασίας πραγματοποιήθηκαν κατά τον προσδιορισμό της ηχητικής ισχύος του μηχανήματος τα στοιχεία καταγράφονται σε μια μόνο έκθεση.

Άρθρο 5.

Κάθε διάταξη που αντίκειται στην παρούσα απόφαση καταργείται.

Άρθρο 6.

Η ισχύς της παρούσας Απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 31 Ιουλίου 1986

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΥΦ)ΓΟΣ ΕΘΝ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΙΑΝΝΟΣ ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΛΟΥΜΠΗΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ